

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
31 décembre 2003 (31.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/000479 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B21D 9/07,
7/02

des Sources, F-69130 Ecully (FR). CAPPELLO, Serge
[IT/FR]; Chemin de Rosette, F-69440 Taluyers (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/001949

(74) Mandataire : GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants,
109 Rue Sully, Bp 6138, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).

(22) Date de dépôt international : 25 juin 2003 (25.06.2003)

(81) États désignés (national) : CA, US.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/07847 25 juin 2002 (25.06.2002) FR

Publiée :
— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SILFAX
[FR/FR]; 5, chemin des Eclapons, F-69390 Vourles (FR).

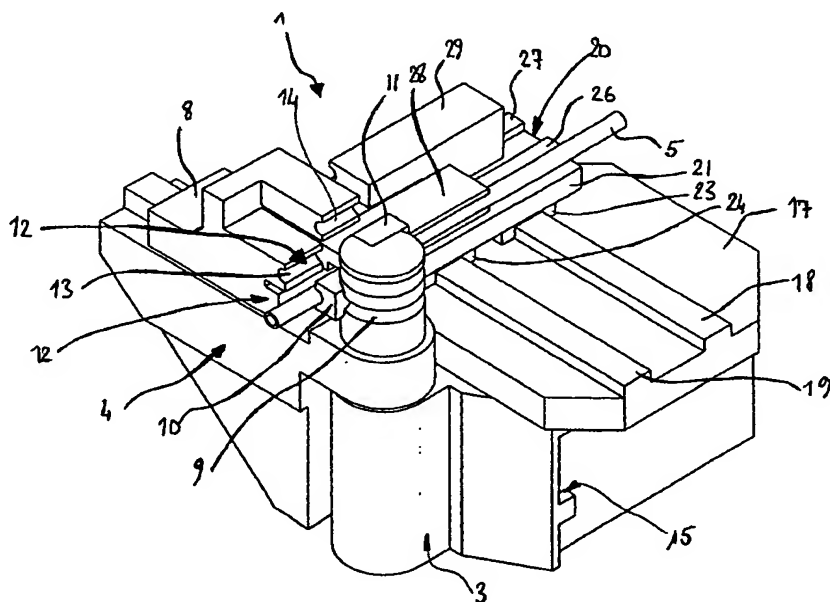
(72) Inventeurs; et

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BRUYAS,
Jean-Paul [FR/FR]; 378, chemin des Garennes, F-69390
Charly (FR). CHASTAN, Jean-Paul [FR/FR]; 38, cours

(54) Title: GUIDE SUPPORT FOR A TUBE-BENDING MACHINE

(54) Titre : SUPPORT DE REGLLETTE POUR MACHINE A CINTRER



(57) Abstract: The invention relates to a guide support for a tube-bending machine (1), comprising a baseframe (2), a bending head (3), a bending arm (4), a bending roller (9), a locking jaw (12) for bending of a tube (5) and sliding means (15, 16) for the displacement of the bending head (3) in the horizontal and vertical directions with relation to the baseframe (2), comprising at least two guides (28, 29), the recesses (30, 31) of which are arranged in opposing directions with relation to the position of the tube (5) for bending and guiding and displacement means (18, 19, 23, 24) for the guides (28, 29) on the bending head (3).

[Suite sur la page suivante]



(57) Abrégé : Le support de réglette pour machine à cintrer (1) comprenant un bâti (2), une tête de cintrage (3), un bras de cintrage (4), un galet de cintrage (9), un mors de serrage (12) pour le cintrage d'un tube (5) et des moyens à glissières (15, 16) pour le déplacement de la tête de cintrage (3) dans des directions horizontales et verticales par rapport au bâti (2) comporte au moins deux réglettes (28, 29) dont leurs empreintes (30, 31) sont disposées dans des directions opposées par rapport à la position du tube (5) à cintrer et des moyens de guidage et de déplacement (18, 19, 23, 24) des réglettes (28, 29) sur la tête de cintrage (3).

SUPPORT DE REGLETTE POUR MACHINE A CINTRER LES TUBES

5

La présente invention est relative à un support de réglette pour machine à cintrer les tubes et plus particulièrement pour les machines à cintrer permettant le cintrage d'un tube soit à gauche selon une direction dite horaire, soit à droite selon une direction anti-horaire.

10

Lors d'un cintrage suivant une direction horaire, le bras de cintrage se déplace de la droite vers la gauche autour de la tête de cintrage.

15

Lors d'un cintrage suivant une direction anti-horaire, le bras de cintrage se déplace de la gauche vers la droite autour de la tête de cintrage.

20

On connaît d'après une demande de brevet en France N°0116593 au nom du demandeur une machine à cintrer les tubes ayant pour objet de permettre soit le cintrage à gauche, soit le cintrage à droite d'un même tube, au moyen d'un galet de cintrage fixe sur le bras de cintrage.

La machine à cintrer les tubes décrite dans la demande de brevet en France N°0116593 comporte :

25

- ❖ un bâti fixe pourvu suivant son axe longitudinal d'un rail de guidage sur lequel coulisse un chariot mobile solidaire d'un canon, permettant par l'intermédiaire d'un mandrin de serrage interne le guidage et l'immobilisation en rotation et en translation d'un tube à cintrer,

30

- ❖ à l'une de ses extrémités une tête de cintrage, un galet de cintrage et un bras de cintrage qui pivote autour de l'axe vertical XX' de la tête de cintrage pour la formation du tube,

35

- ❖ un bras de cintrage pourvu d'un support de mors qui se déplace horizontalement en direction de la tête de cintrage, ledit support de mors étant solidaire d'un mors de serrage qui comporte au moins une mâchoire pour le cintrage suivant une direction horaire du tube et au moins une mâchoire pour le cintrage suivant une direction anti-horaire du tube, lesdites mâchoires étant fixe entre elles,

40

- ❖ un galet de cintrage qui est fixe sur le bras de cintrage et qui comporte au moins une mâchoire pour le cintrage suivant une direction horaire du tube et au moins une mâchoire pour le cintrage suivant une direction anti-horaire du tube, lesdites mâchoires étant décalées latéralement les unes par rapport aux autres et de part et d'autre de l'axe vertical XX' de la tête de cintrage,

45

- ❖ un premier support de réglette qui comporte au moins une mâchoire pour l'accompagnement serré du tube lors de son cintrage suivant une direction horaire,

- ❖ et un second support de réglette qui comporte au moins une mâchoire pour l'accompagnement serré du tube lors de son cintrage suivant une direction anti-horaire.

On constate que la machine décrite ci dessus comporte deux supports de réglette indépendants pour réaliser respectivement les cintrages suivant une direction horaire et anti-horaire.

- 5 Le support de réglette suivant la présente invention permet de simplifier et de remplacer les premiers et seconds supports de réglette tout en permettant de réaliser les cintrages suivant une direction horaire et anti-horaire.

- 10 Le support de réglette suivant la présente invention peut être agencé et monté sur tout type de machine à cintrer les tubes.

- 15 Le support de réglette suivant la présente invention comporte au moins deux réglettes dont leurs empreintes respectives sont disposées dans des directions opposées par rapport à la position du tube à cintrer et des moyens de guidage et de déplacement des réglettes sur la tête de cintrage.

- 20 Le support de réglette suivant la présente invention comporte un corps guidé en translation horizontale sur une plaque solidaire de la tête de cintrage et comprenant à l'opposé des moyens de guidage au moins deux réglettes disposées parallèlement l'une à l'autre.

- 25 Le support de réglette suivant la présente invention comporte un corps comprenant sur sa face supérieure et suivant une direction perpendiculaire à celle des moyens de guidage des rails parallèles coopérant chacun avec une réglette.

- 30 Le support de réglette suivant la présente invention comporte une première réglette qui comprend une empreinte en portion de cylindre dont le diamètre interne dépend de celui du tube à maintenir pendant son cintrage entre les mâchoires du mors de serrage.

- 35 Le support de réglette suivant la présente invention comporte une seconde réglette comprenant une empreinte en portion de cylindre dont le diamètre interne dépend de celui du tube à maintenir pendant son cintrage entre les autres mâchoires du mors de serrage.

- 40 Le support de réglette suivant la présente invention comporte des réglettes qui sont immobilisées sur les rails de manière que leur empreinte respective soit disposée suivant des directions opposées par rapport à l'axe horizontal de la machine matérialisé par le tube.

- Le support de réglette suivant la présente invention comporte des réglettes qui permettent de réaliser respectivement sur la même machine à cintrer soit un cintrage à gauche ou anti-horaire, soit un cintrage à droite ou horaire.

- 45 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue en perspective illustrant une machine à cintrer les tubes comprenant le support de réglette suivant la présente invention.

5 Figure 2 est une vue en perspective montrant en détail la tête de cintrage de la machine à cintrer pourvue du support de réglette suivant la présente invention.

Figure 3 est une vue en perspective représentant en détail le support de réglette suivant la présente invention.

10 Figures 4 à 7 sont des vues en perspective illustrant les différentes étapes de la machine à cintrer pour réaliser au moyen du support de réglette suivant la présente invention un cintrage suivant une direction anti-horaire étant donné que le bras de cintrage se déplace de la gauche vers la droite autour de la tête de cintrage.

15 Figures 8 à 10 sont des vues en perspective montrant les différentes étapes de la machine à cintrer pour réaliser au moyen du support de réglette suivant la présente invention un cintrage suivant une direction horaire étant donné que le bras de cintrage se déplace de la droite vers la gauche autour de la tête de cintrage.

20 On a représenté en figures 1 à 3 une machine à cintrer 1 dont le bâti fixe 2 porte à l'une de ses extrémités une tête de cintrage 3 autour de laquelle pivote un bras de cintrage 4 pour la formation d'un tube 5 soit suivant une direction horaire, soit

25 suivant une direction anti-horaire.

Le bâti fixe 2 comprend, à l'opposé de la tête de cintrage 3 et suivant son axe longitudinal, un chariot 6 qui peut se rapprocher et/ou s'éloigner de la tête de cintrage 3 selon le type de la machine à cintrer.

30 Le chariot 6 comporte des moyens de fixation 7 pour la réception et la fixation d'un tube 5 afin de pouvoir le déplacer en translation et en rotation autour de son axe.

35 Le bras de cintrage 4 comporte un support de mors 8 qui se déplace horizontalement en direction de la tête de cintrage 3.

Le bras de cintrage 4 est solidaire d'un galet de cintrage 9 constituant un dispositif de fixation d'un mors de serrage 12 comportant au moins une mâchoire 10, 11 de rayons de cintrage différents.

40 Le mors de serrage 12 comporte sur le support de mors 8 du bras de cintrage 4 au moins une mâchoire 13, 14 destinée à coopérer respectivement avec celles 10, 11 du galet de cintrage 9.

45 La tête de cintrage 3 comporte des moyens à glissières 15, 16 permettant respectivement le déplacement de la tête de cintrage 3 suivant des directions horizontales et verticales par rapport au bâti fixe 2.

Ainsi, la tête de cintrage 3 peut se déplacer, par l'intermédiaire des moyens à glissières 15, suivant des directions horizontales allant de la gauche vers la droite et inversement par rapport au bâti 2.

- 5 Egalement, la tête de cintrage 3 peut se déplacer, par l'intermédiaire des moyens à glissières 16, suivant des directions verticales allant du haut vers la bas et inversement par rapport au bâti 2.

- 10 Les mâchoires 10, 13 et 11, 14 du mors de serrage 12 peuvent en fonction de la programmation de la machine à cintrer 1 réaliser, par exemple, le cintrage du tube 5 suivant différents rayons de courbure selon une direction horaire.

- 15 Les mâchoires 10, 13 et 11, 14 du mors de serrage 12 peuvent également en fonction de la programmation de la machine à cintrer 1 réaliser, par exemple, le cintrage du tube 5 suivant différents rayons de courbure selon une direction anti-horaire.

- 20 Enfin, les mâchoires 10, 13 du mors de serrage 12 peuvent en fonction de la programmation de la machine à cintrer 1 réaliser le cintrage du tube 5 suivant un rayon de courbure selon une direction anti-horaire, tandis que les mâchoires 11, 14 du mors de serrage 12 réalisent le cintrage du tube 5 suivant un rayon de courbure identique ou différent de celui formé précédemment mais selon une direction horaire.

- 25 La tête de cintrage 3 comporte entre ses moyens à glissières 15 et 16 une plaque horizontale 17 comprenant des rails de guidage parallèles 18, 19 pour le coulissement d'un support de réglette 20.

- 30 Le support de réglette 20 peut se déplacer suivant une direction horizontale de manière à se rapprocher ou à s'éloigner du mors de serrage 12 de la machine à cintrer 1.

- 35 Le coulissement du support de réglette 20 en direction du mors de serrage 12 est disposé dans un plan horizontal qui est perpendiculaire d'une part à celui contenant les moyens à glissières 15 pour les mouvements horizontaux de la tête de cintrage 3 par rapport au bâti 2 et d'autre part à celui contenant les moyens à glissières 16 permettant les mouvements verticaux de la tête de cintrage 3 par rapport au bâti 2.

- 40 Le support de réglette 20 comporte un corps 21 pourvu sur sa face inférieure 22 de guides 23 et 24 destinés à coopérer respectivement avec les rails 18 et 19 de la plaque 17.

- 45 Le corps 21 du support de réglette 20 comporte sur sa face supérieure 25 et suivant une direction perpendiculaire à celle des guides 23, 24 des rails parallèles 26 et 27 coopérant chacun avec une réglette 28 et 29 afin de permettre soit le coulissement soit l'immobilisation de ces dernières sur le corps 21.

La réglette 28 comprend une empreinte 30 qui peut être en portion de cylindre dont le diamètre interne dépend de celui du tube 5 à maintenir pendant son cintrage entre les mâchoires du galet de cintrage 9 et du mors de serrage 12.

5 La réglette 29 comprend une empreinte 31 qui peut être en portion de cylindre dont le diamètre interne dépend de celui du tube 5 à maintenir pendant son cintrage entre les mâchoires du galet de cintrage 9 et du mors de serrage 12.

10 Le profil des empreintes 30, 31 de chaque réglette 28, 29 dépend de celui du tube 5 à cintrer qui peut présenter toute forme extérieure.

15 Les réglettes 28 et 29 coopèrent avec les rails 26 et 27 de manière que leur empreinte respective 30 et 31 soit disposée suivant des directions opposées par rapport à l'axe horizontal de la machine 1 matérialisé par le tube 5.

Ainsi, l'empreinte 30 de la réglette 28 est tournée du côté du galet de cintrage 9, tandis que l'empreinte 31 de la réglette 29 est dirigée en direction du mors de serrage 12 lorsque le support de mors 8 est disposé à gauche du tube 5.

20 On constate que le nombre de réglette 28, 29 dépend du nombre de mâchoires 10, 13 et 11, 14 embarquées sur la machine à cintrer les tubes 1.

25 On remarque que les empreintes 30 et 31 des réglettes 28 et 29 sont décalées en hauteur l'une par rapport à l'autre, ce décalage étant induit par la position des mâchoires 10, 13 et 11, 14 du mors de serrage sur le bras de cintrage 4.

30 Dans notre exemple de réalisation, la réglette 28 est appliquée contre le tube 5 lorsque ce dernier est cintré par les mâchoires 10, 13 du mors de serrage 12, tandis que la réglette 29 est appliquée contre le tube 5 lorsque ce dernier est cintré par les mâchoires 11, 14 du mors de serrage 12.

35 Dans ces conditions, la position inversée des réglettes 28 et 29 permet de réaliser respectivement sur la même machine à cintrer 1 soit un cintrage à gauche ou anti-horaire, soit un cintrage à droite ou horaire.

40 On peut donc facilement comprendre dans cet agencement que les mâchoires 10, 13 du mors de serrage 12 et la réglette 28 du support de réglette 20 permettent de réaliser un cintrage du tube en direction anti-horaire, car le bras de cintrage 4 se déplace de la gauche vers la droite autour de la tête de cintrage 3.

45 D'autre part, les mâchoires 11, 14 du mors de serrage 12 et la réglette 29 du support de réglette 20 permettent de réaliser un cintrage du tube en direction horaire, car le bras de cintrage 4 se déplace de la droite la gauche vers la gauche autour de la tête de cintrage 3.

On a montré en figures 4 à 7 les différentes étapes de cintrage du tube 5 de manière à réaliser un cintre selon une direction anti-horaire.

La figure 4, illustre la mise en place du tube 5 à l'intérieur des mâchoires 10 et 13 du mors de serrage 12 pour la réalisation d'un premier cintrage. La réglette 28 du support de réglette 20 est en contact serré contre le tube 5 afin que ce dernier soit logé dans l'empreinte 30.

5

La figure 5, représente le cintrage du tube 5 suivant une direction anti-horaire au moyen du pivotement du bras de cintrage 4 autour de la tête de cintrage 3. La réglette 28 permet l'accompagnement du tube 5 qui glisse à l'intérieur de son empreinte 30 du fait de la rotation des mâchoires 10, 13 du mors de serrage 12.

10

La figure 6, montre l'ouverture du mors de serrage 12, c'est à dire l'éloignement des mâchoires 10 et 13 l'une de l'autre afin de libérer la partie cintrée du tube 5. L'ouverture du mors de serrage 12 s'effectue par le coulissement du support de mors 8 sur le bras de cintrage 4 en position basculée. Ensuite, le support de réglette 20 se déplace horizontalement sur la plaque 17 pour éloigner la réglette 28 afin de dégager le tube 5 de l'empreinte 30. Enfin, le chariot 6 fait avancer le tube 5 pour dégager sa partie cintrée de la mâchoire 13 solidaire du galet de cintrage 9.

15

20

La figure 7, illustre le retour du bras de cintrage 4 dans sa position d'origine avant le cintrage du tube 5. Le retour de bras de cintrage 4 s'effectue avec le mors de serrage 12 et le support de réglette 20 dans la même position que celle décrite en figure 6.

25

On a montré en figures 8 à 10 les différentes étapes de cintrage du tube 5 de manière à réaliser un cintre selon une direction horaire.

Les figures 8 et 9 représentent le dégagement du tube 5 préalablement cintré de la zone de cintrage par le déplacement de la tête de cintrage 3.

30

En premier lieu, la tête de cintrage 3 est déplacée verticalement vers le bas de la machine à cintrer 1 afin que l'ensemble tête de cintrage 3, bras de cintrage 4 et support de réglette 20 se trouve en dessous du tube 5 maintenu dans le chariot 6 solidaire du bâti 2.

35

En second lieu, le support de réglette 20 est déplacé horizontalement sur la plaque 17 afin que la réglette 29 se trouve à droite du tube 5 à cintrer.

40

En troisième lieu et de manière simultanée, le bras de cintrage 4 bascule autour de la tête de cintrage 3 pour amener la mâchoire 14 à droite du tube 5, tandis que le bras de cintrage 3 se déplace par l'intermédiaire des moyens à glissières 15 et 16 pour positionner au niveau du tube 5, la réglette 29, les mâchoires 11, 14 du mors de serrage 12.

45

La figure 10, illustre la mise en place du tube 5 à l'intérieur des mâchoires 11 et 14 du mors de serrage 12 pour la réalisation d'un second cintrage. La réglette 29 du support de réglette 20 est en contact serré contre le tube 5 afin que ce dernier soit logé dans l'empreinte 31.

Le second cintrage du tube 5 suivant une direction horaire est réalisé au moyen du pivotement du bras de cintrage 4 autour de la tête de cintrage 3. La réglette 29 permet l'accompagnement du tube 5 qui glisse à l'intérieur de son empreinte 31 du fait de la rotation des mâchoires 11, 14 du mors de serrage 12.

5

On constate que le support de réglette 20 permet du fait de la position entre elles des réglettes 28 et 29 de réaliser sur une machine standard 1 du cintrage horaire et anti-horaire d'un tube 5.

10

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécutions décrits par tout autre équivalent.

15

REVENDICATIONS

- 5 1. Support de réglette pour machine à cintrer (1) comprenant un bâti (2), une tête de cintrage (3), un bras de cintrage (4), un galet de cintrage (9), un mors de serrage (12) pour le cintrage d'un tube (5) et des moyens à glissières (15, 16) pour le déplacement de la tête de cintrage (3) dans des directions horizontales et verticales par rapport au bâti (2), **caractérisé en ce** qu'il comporte au moins
- 10 deux réglettes (28, 29) dont leurs empreintes (30, 31) sont disposées dans des directions opposées par rapport à la position du tube (5) à cintrer et des moyens de guidage et de déplacement (18, 19, 23, 24) des réglettes (28, 29) sur la tête de cintrage (3).
- 15 2. Support de réglette suivant la revendication 1, **caractérisé en ce** qu'il comporte un corps (21) guidé en translation horizontale sur une plaque (17) solidaire de la tête de cintrage (3) et comportant à l'opposé des moyens de guidage (18, 19, 23, 24) au moins deux réglettes (28, 29) disposées parallèlement l'une à l'autre.
- 20 3. Support de réglette suivant la revendication 2, **caractérisé en ce** le corps (21) comporte sur sa face supérieure (25) et suivant une direction perpendiculaire à celle des moyens de guidage (18, 19, 23, 24) des rails parallèles (26, 27) coopérant chacun avec une réglette (28, 29).
- 25 4. Support de réglette suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la réglette (28) comprend une empreinte (30) dont le profil interne dépend de celui du tube (5) à maintenir pendant son cintrage entre les mâchoires (10, 13) du mors de serrage (12).
- 30 5. Support de réglette suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la réglette (29) comprend une empreinte (31) dont le profil interne dépend de celui du tube (5) à maintenir pendant son cintrage entre les mâchoires (11, 14) du mors de serrage (12).
- 35 6. Support de réglette suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les réglettes (28, 29) coopèrent chacune avec les rails (26, 27) de manière que leur empreinte respective (30, 31) soit disposée suivant des directions opposées par rapport à l'axe horizontal de la machine (1) matérialisé par le tube (5).
- 40 7. Support de réglette suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la position inversée des réglettes (28, 29) permet de réaliser respectivement sur la même machine à cintrer (1) soit un cintrage à gauche ou anti-horaire, soit un cintrage à droite ou horaire.
- 45

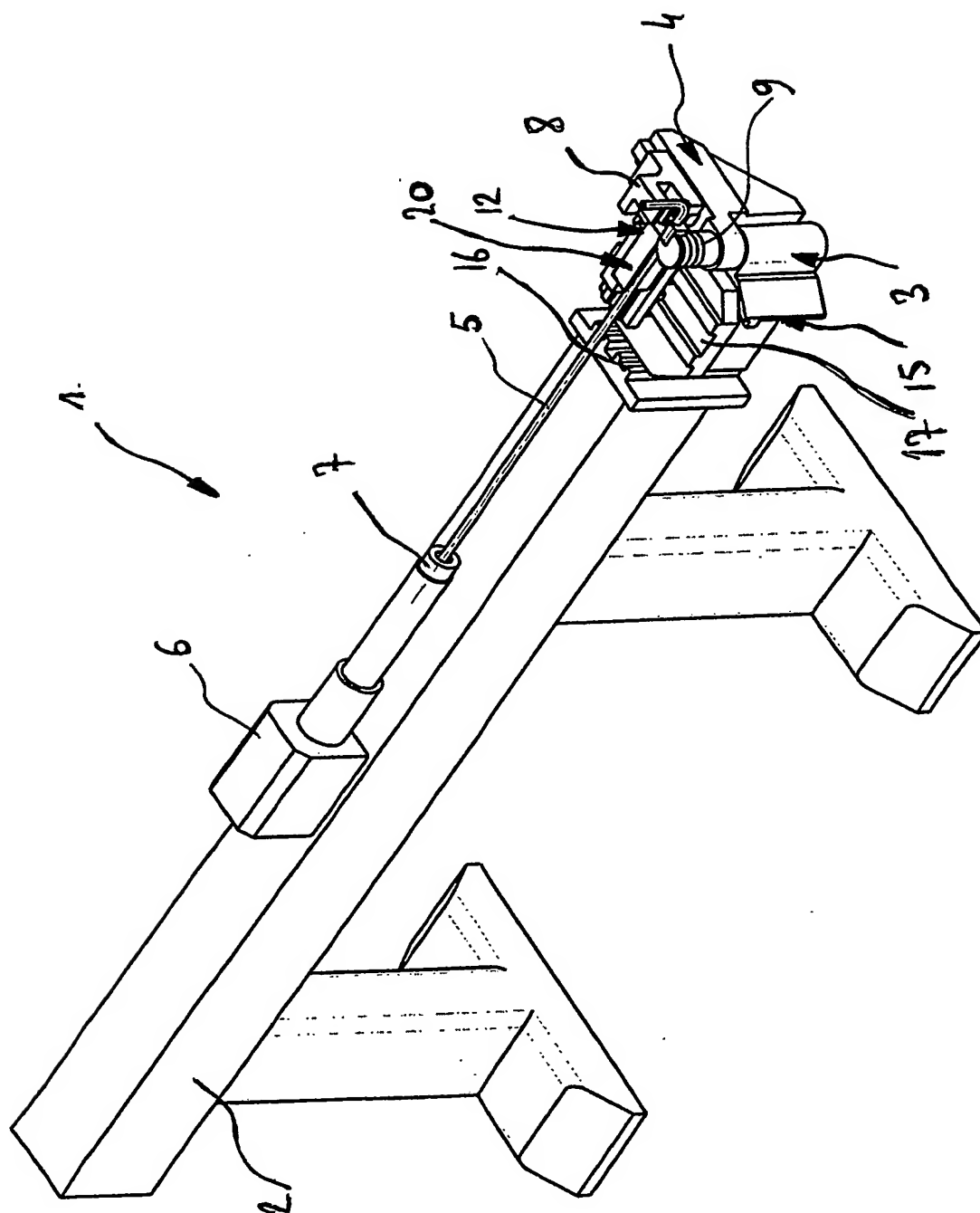


FIGURE 1

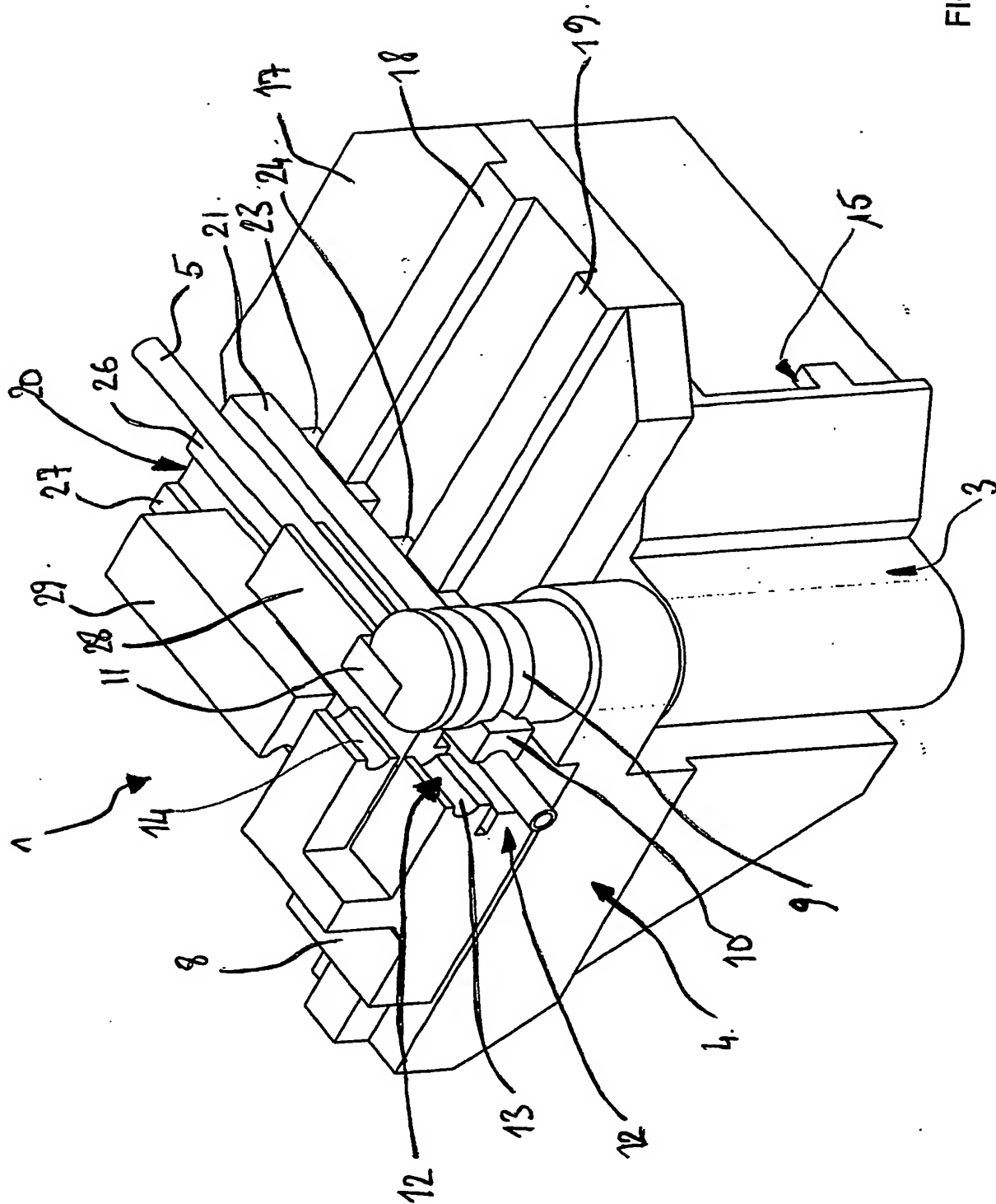


FIGURE 2

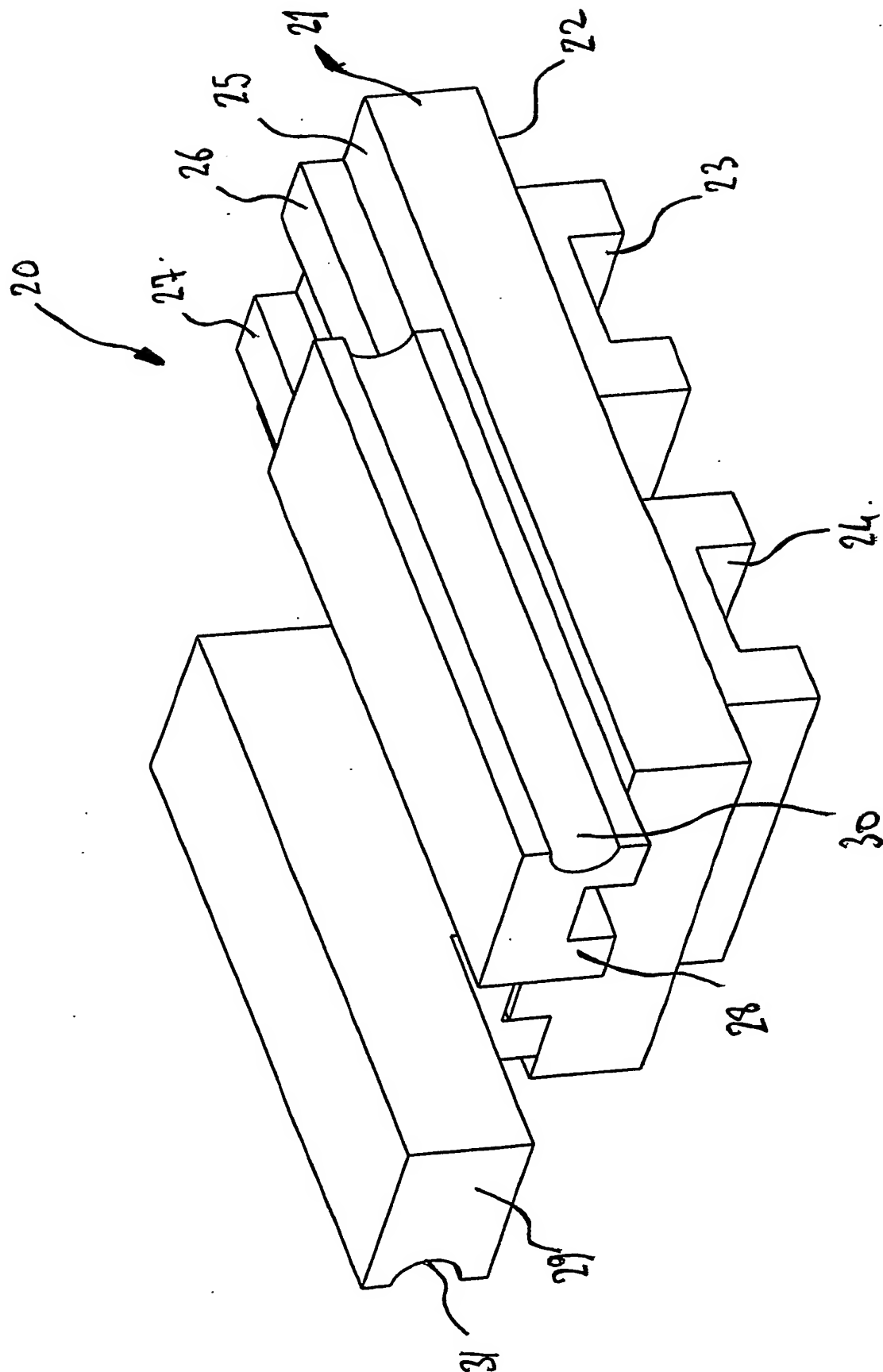


FIGURE 3

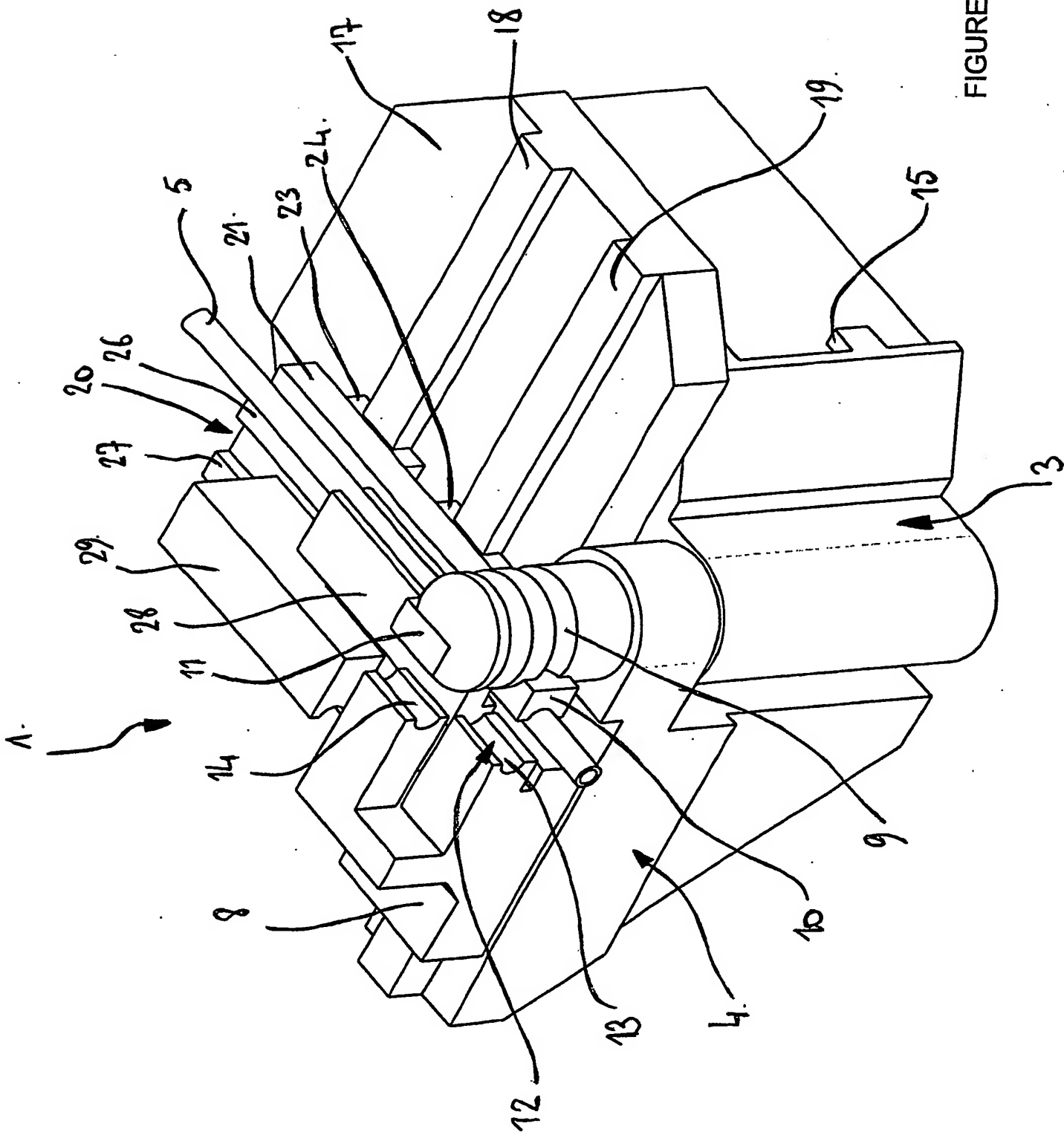


FIGURE 4

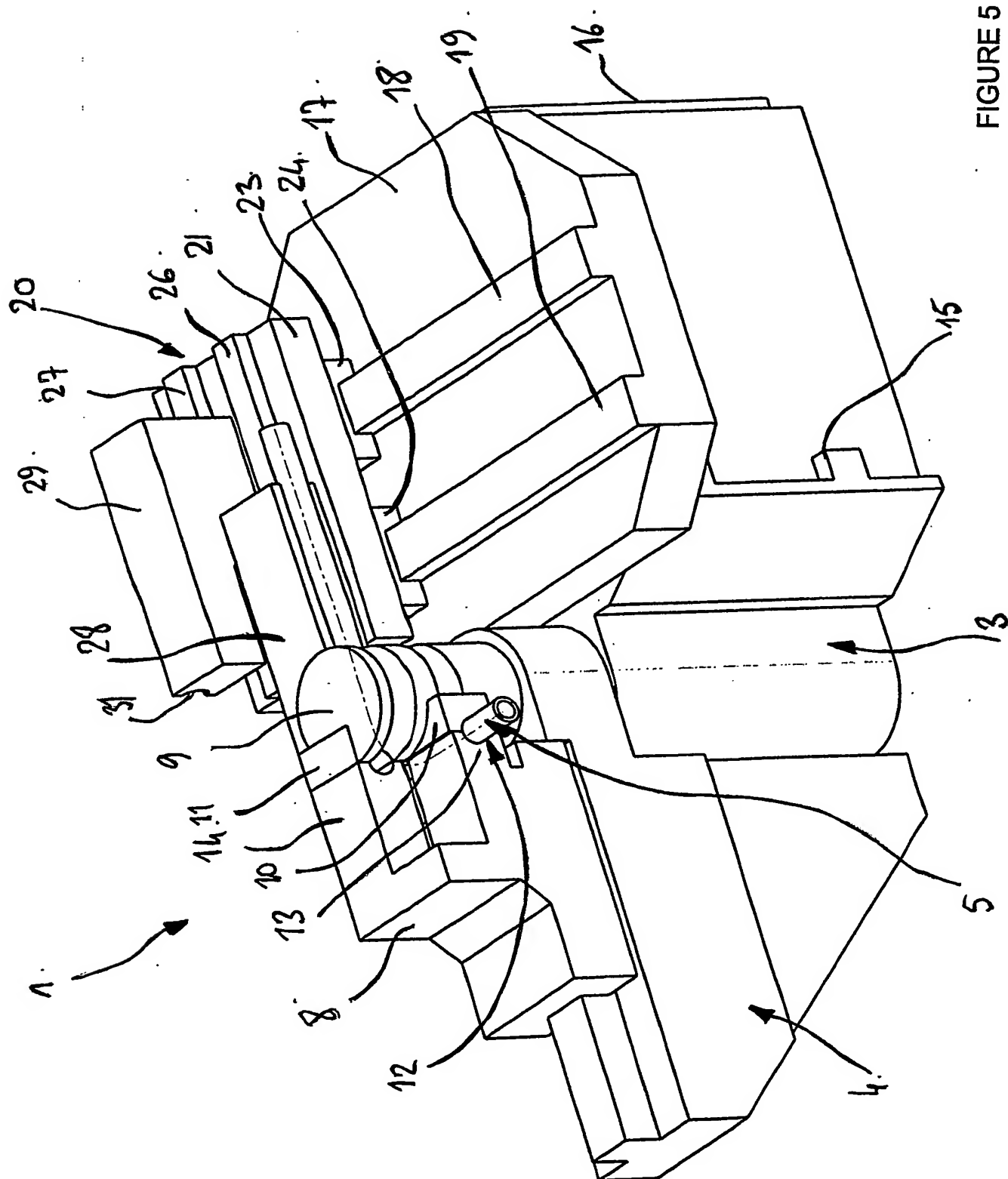


FIGURE 5

6/10

FIGURE 6

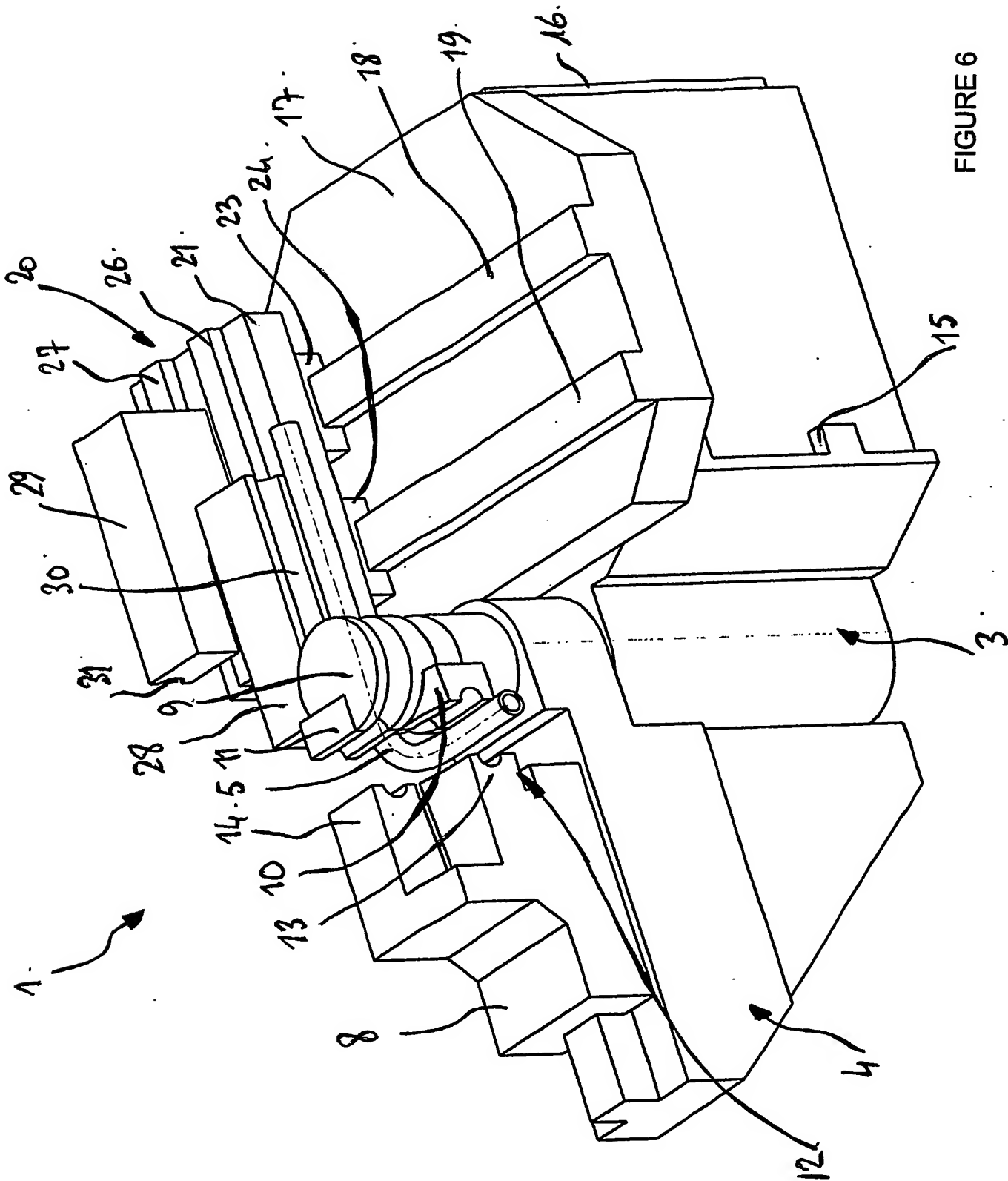


FIGURE 7

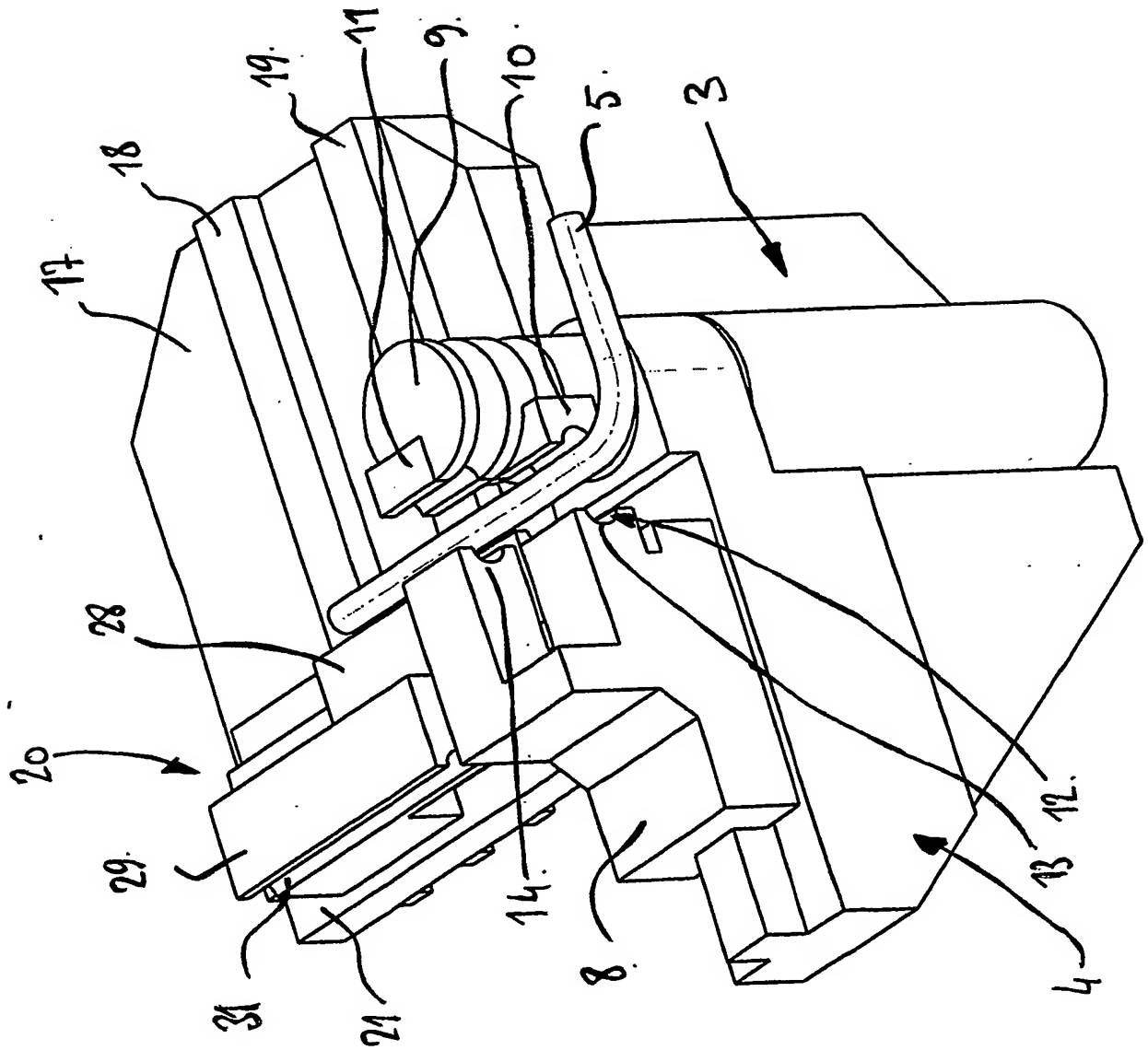
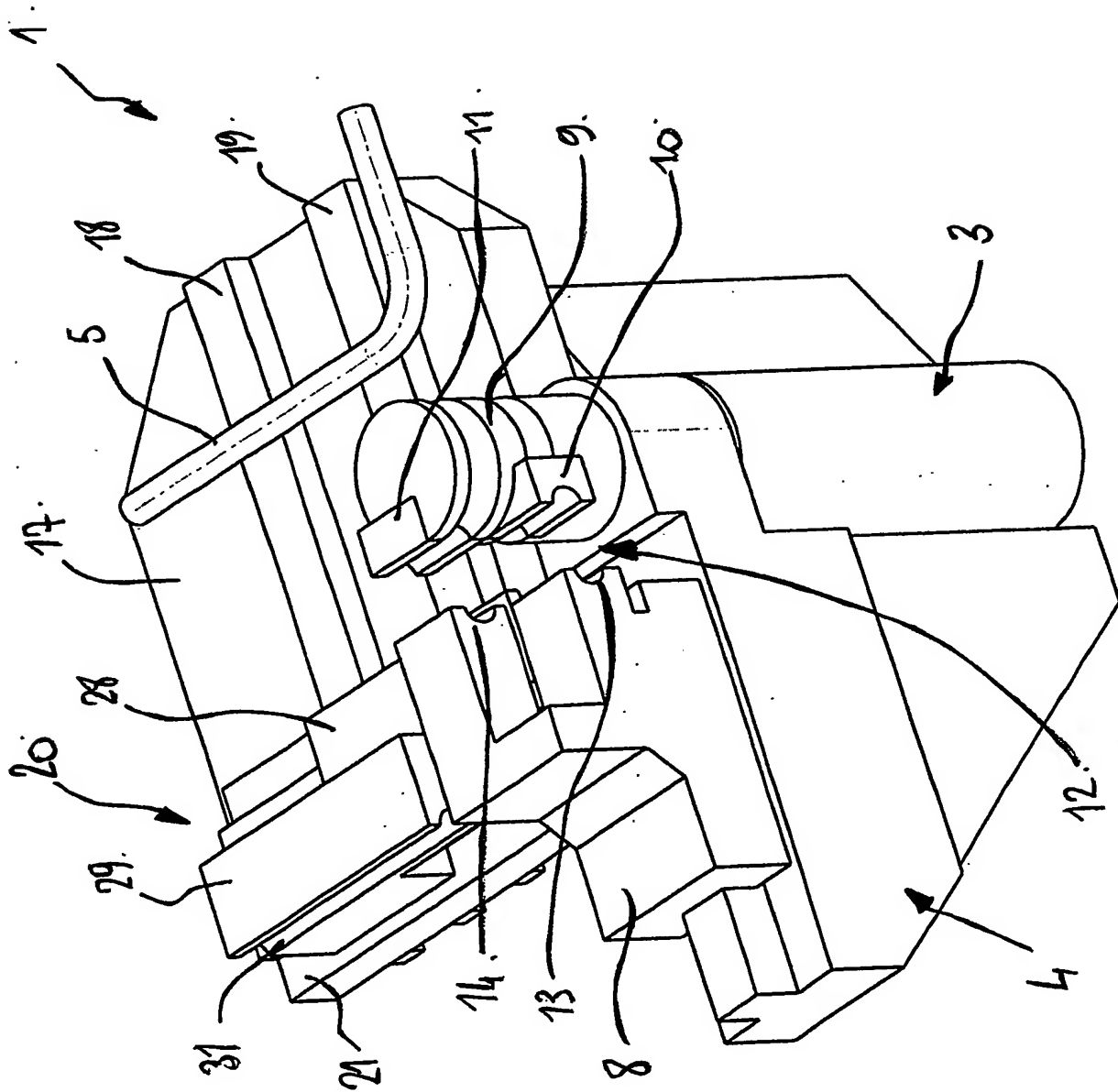


FIGURE 8



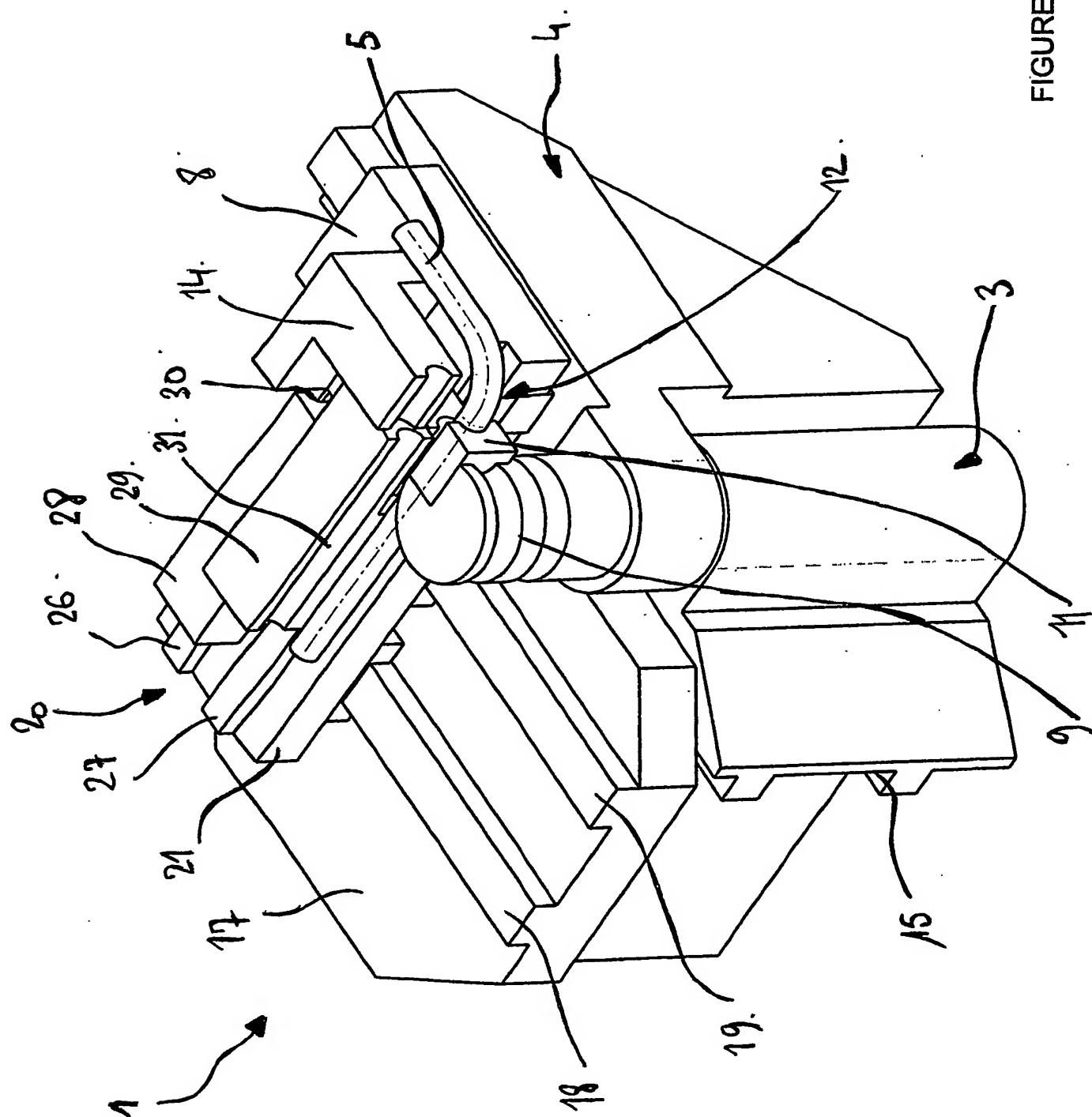
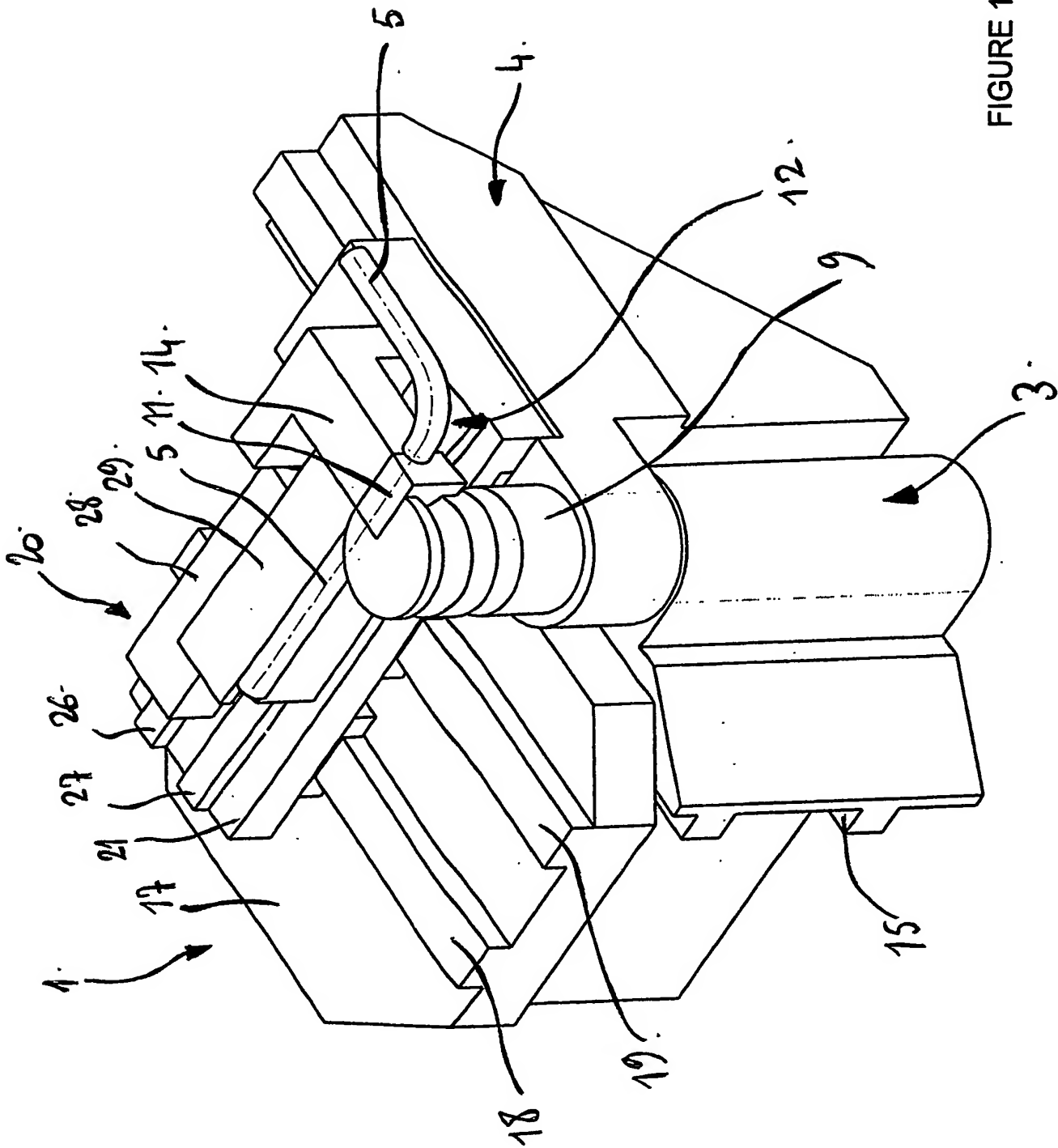


FIGURE 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 03/01949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21D9/07 B21D7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 499 522 A (SCHWARZE RIGOBERT) 19 March 1996 (1996-03-19) the whole document	1
A	EP 0 990 471 A (MACCHINE CURVATUBI CRIPPA AGOS) 5 April 2000 (2000-04-05)	
A	US 6 155 091 A (HAYES JEFFREY P ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05)	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2003

Date of mailing of the international search report

10/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peeters, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/TR 03/01949

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5499522	A	19-03-1996	DE	4335901 A1	27-04-1995
			AT	163374 T	15-03-1998
			DE	59405297 D1	02-04-1998
			EP	0649688 A1	26-04-1995
EP 0990471	A	05-04-2000	EP	0990471 A1	05-04-2000
US 6155091	A	05-12-2000	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No

PCT/FR 03/01949

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B21D9/07 B21D7/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B21D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 499 522 A (SCHWARZE RIGOBERT) 19 mars 1996 (1996-03-19) le document en entier ----	1
A	EP 0 990 471 A (MACCHINE CURVATUBI CRIPPA AGOS) 5 avril 2000 (2000-04-05) ----	
A	US 6 155 091 A (HAYES JEFFREY P ET AL) 5 décembre 2000 (2000-12-05) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/11/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Peeters, L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No
PCT/FR 03/01949

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5499522	A	19-03-1996	DE 4335901 A1	27-04-1995
			AT 163374 T	15-03-1998
			DE 59405297 D1	02-04-1998
			EP 0649688 A1	26-04-1995
EP 0990471	A	05-04-2000	EP 0990471 A1	05-04-2000
US 6155091	A	05-12-2000	AUCUN	